Rotavac 20

Betriebsanleitung

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

[DE] Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen! Sicherheitshinweise beachten! Für künftige Verwendung aufbewahren!
Diese Dokumentation unterliegt keinem Änderungsdienst!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

⚠ GEFAHR

➨ Gefahr! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.

⚠WARNUNG

☞ Warnung! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

⚠VORSICHT

• Vorsicht! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, geringfügige oder leichte Verletzungen zur Folge haben kann.

HINWEIS

Hinweis. Missachtung der Hinweise kann zu Schäden am Produkt führen.

Heiße Oberfläche!

Netzstecker ziehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

Inhaltsverzeichnis

1 Unbedingt beachten! 6
1.1 Allgemeines 6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.3 Aufstellen und Anschließen der Pumpe 6
1.4 Umgebungsbedingungen 7
1.5 Einsatzbedingungen der Pumpe 8
1.6 Sicherheit während des Betriebs 8
1.7 Wartung und Reparatur 10
2 Lieferumfang und Zubehör 11
3 Technische Daten 12
3.1 Gasansaugtemperaturen 13
3.2 Medienberührte Werkstoffe 14
3.3 Bezeichnung der Geräteteile 14
4 Bedienung und Betrieb 16
4.1 Beim Einbau in ein Vakuumsystem 16
4.2 Kondensatkühler und Abscheider 17
4.3 Beim Betrieb 18
4.4 Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast 19
4.5 Achtung: Hinweise zum Betrieb des Kondensatkühlers 19
4.6 Außerbetriebsetzen 20
5 Fehlersuche 21
6 Membran- und Ventilwechsel 22
6.1 Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe 23
6.2 Membranwechsel 25
6.3 Ventilwechsel 26
6.4 Austausch der Gerätesicherung 29
6.5 Austausch des Überdruckventils am Kondensatkühler 30
7 Garantie, Haftung und Urheberrechte 31
8 Service 32
9 Entsorgung 32
10 Unbedenklichkeitserklärung 33

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

1 Unbedingt beachten!

1.1 Allgemeines

⚠WARNUNG

☞ **Betriebsanleitung lesen und beachten.**

⚠VORSICHT

• Gerät an dem dafür vorgesehenen Handgriff transportieren.

HINWEIS

Gerät auspacken und auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen. Transportverschlüsse entfernen und aufbewahren.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠WARNUNG

☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.
☞ Es muss sicher verhindert werden, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise elektrisch miteinander verbunden oder mit Originalzubehör verdrahtet und betrieben werden.
☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen Verschaltung in Kapitel “Bedienung und Betrieb“ beachten.

☞ Die Pumpen sind für eine **Umgebungstemperatur** bei Betrieb von +10°C bis +40°C ausgelegt. Die maximalen Temperaturen überprüfen und stets ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen, insbesondere wenn die Pumpe in einen Schrank oder in ein Gehäuse eingebaut wird. Ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Bei Förderung heißer Prozessgase sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur nicht überschritten wird. Diese ist abhängig vom Ansaugdruck und der Umgebungstemperatur der Pumpe (siehe ”Technische Daten”).
☞ Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden.

HINWEIS

Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Erzeugung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

1.3 Aufstellen und Anschließen der Pumpe

⚠ GEFAHR

➨ Gerät nur mit einer **Schutzkontaktsteckdose** verbinden. Nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Netzkabel verwenden. Schadhafte/unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr.

⚠WARNUNG

☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt.
☞ **Unkontrollierten Überdruck** (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**
☞ Zustand des **Überdruckventils** am Kondensatkühler regelmäßig überprüfen.
☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.

⚠VORSICHT

• Ebene, horizontale Standfläche für die Pumpe wählen. Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

- **Maximal zulässige Drücke** an Einlass und Auslass sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten, siehe Kapitel “Technische Daten“. Pumpe nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.
- Falls Gas oder Inertgas an die Pumpe, an den Gasballast oder an ein Belüftungsventil angeschlossen wird, muss der Druck auf einen Überdruck von maximal 0,2 bar begrenzt werden.
- **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Leitungen am Einlass und am Auslass der Pumpe gasdicht anschließen.
- Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.
- Einstellung am Spannungswahlschalter, sofern vorhanden, prüfen. Spannungswahlschalter nur bei gezogenem Netzstecker umschalten! Achtung: Ein Einschalten des Geräts bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter kann zur Beschädigung des Geräts führen!
- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Kondensatkühler gewährleisten. Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im Zulauf des Kondensatkühlers installieren.

HINWEIS

Einen Mindestabstand von 20cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten. Den Lüfter regelmäßig auf Verschmutzung überprüfen. Verschmutztes Lüftergitter reinigen, um eine Einschränkung der Luftzufuhr zu vermeiden.

Der Querschnitt der Ansaug- und Auspuffleitung sollte mindestens so groß gewählt werden wie die Pumpenanschlüsse.

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann **Betauung** auftreten. Gerät in diesem Fall einen Tag lang akklimatisieren lassen.

Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).

Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) und Sicherheitsbestimmungen beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

1.4 Umgebungsbedingungen

⚠WARNUNG

☞ **Maximal zulässige Umgebungstemperaturen und Gasansaugtemperaturen** (siehe ”Technische Daten”) beachten.

⚠VORSICHT

- Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in Höhen über 1000 m NN (Gefahr unzureichender Kühlung) oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.

HINWEIS

Die Geräte entsprechen in Auslegung und Bauart den grundlegenden Anforderungen der nach unserer Auffassung zutreffenden **EU-Richtlinien** und harmonisierten Normen (siehe Konformitätserklärung), insbesondere der DIN EN 61010-1. Diese Norm legt detailliert **Umgebungsbedingungen** fest, unter denen die Geräte sicher betrieben werden können (siehe auch IP-Schutzart).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

1.5 Einsatzbedingungen der Pumpe

⚠ GEFAHR

➨ Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von
- **instabilen Stoffen**
- Stoffen, die unter **Schlag** (mechanischer Belastung) und/oder **erhöhter Temperatur ohne Luftzufuhr explosionsartig** reagieren können
- **selbstentzündlichen Stoffen**
- Stoffen, die ohne Luftzufuhr entzündlich sind
- **Explosivstoffen**

➨ Die Pumpen sind **nicht zugelassen** für den Einsatz unter Tage.

⚠ WARNUNG

☞ Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Stäuben.

⚠ VORSICHT

- Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Substanzen, die in der Pumpe **Ablagerungen** bilden können. Ablagerungen und Kondensat in der Pumpe können zu erhöhter Temperatur bis hin zum Überschreiten der maximal zulässigen Temperaturen führen!
- Den Schöpfraum regelmäßig kontrollieren und ggf. reinigen, falls die **Gefahr** besteht, dass sich **Ablagerungen** im Schöpfraum bilden können (Einlass und Auslass der Pumpe überprüfen).

- **Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.** Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den **medienberührten Werkstoffen** prüfen, siehe Kapitel “Technische Daten“.
  Falls **unterschiedliche Substanzen** gepumpt werden, ist eine Spülung der Pumpe mit Luft oder Inertgas vor dem Wechsel des Mediums zu empfehlen. Dadurch werden eventuelle Rückstände aus der Pumpe gefördert und eine Reaktion der Stoffe miteinander oder mit den Werkstoffen der Pumpe wird vermieden.

1.6 Sicherheit während des Betriebs

⚠ GEFAHR

➨ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Pumpe und Umwelt treffen.

➨ Der Anwender muss das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Gehäuse und deren Zündung mit der erforderlichen Sicherheit verhindern. Eine Zündung dieser Gemische kann z.B. bei Membranriss durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität verursacht werden. Ggf. Inertgas zur Belüftung sowie zur Gasballastzufuhr anschließen.

➨ Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder mit Inertgas zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

⚠WARNUNG

☞ Es ist unbedingt zu verhindern, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.

☞ Keine Stäube in die Pumpe ansaugen.
☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.
☞ Überdruckventil am Kondensatkühler regelmäßig überprüfen und ggf. erneuern.

☞ Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen. Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).

☞ Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden. Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein.
Die Gültigkeit des CE-Kennzeichens bzw. die Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen, wenn keine Originalteile verwendet werden.

☞ Ein Ausfall der Pumpe (z.B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung oder veränderte Kenngrößen dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen. Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder Membranriss können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten. Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.

☞ Aufgrund der verbleibenden **Leckrate der Geräte** kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

⚠VORSICHT

- Bei **hohen Ansaugdrücken** kann es aufgrund der hohen Verdichtung der Pumpe zu Überdruck am Gasballastventil kommen.
Bei geöffnetem Gasballastventil kann gefördertes Gas oder sich bildendes Kondensat durch das Gasballastventil austreten. Kontamination der Zuleitung bei Verwendung von Inertgas ausschließen.

- Symbol ”heiße Oberflächen” an der Pumpe beachten. Gefahr durch heiße Oberflächen oder durch Funken ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Kondensatkühler gewährleisten.

HINWEIS

Die Pumpe darf nur gegen maximal 1,1 bar Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass gestartet werden.
Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.

Flüssigkeitsschläge in der Pumpe vermeiden.
Die Füllhöhe in beiden Rundkolben regelmäßig kontrollieren und diese rechtzeitig entleeren.

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage auch im Fehlerfall in einen sicheren Zustand überführt wird. Der Anwender muss geeignete Schutzmaßnahmen (Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

Ein **selbsthaltender thermischer Wicklungsschutz** schaltet den Motor bei Übertemperatur ab.
Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.

1.7 Wartung und Reparatur

Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 10000 Betriebsstunden ausgegangen werden. Motorlager haben eine typische Lebensdauer von 40000 Betriebsstunden. Motorkondensatoren weisen abhängig von den Einsatzbedingungen, wie Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Motorlast, eine typische Lebensdauer von 10000 bis 40000 Betriebsstunden auf.

⚠ GEFAHR

➨ Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.

➨ Vor Beginn der Wartungsarbeiten **Netzstecker ziehen**.
➨ Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und anschließend zwei Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

➨ **Achtung**: Durch den Betrieb kann die Pumpe mit gesundheitsschädlichen oder anderweitig gefährlichen Stoffen verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

⚠ WARNUNG

☞ Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt bei Kontamination der Pumpe zu vermeiden.

☞ **Verschleißteile** müssen regelmäßig ausgetauscht werden.
☞ Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.

☞ Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Ein überalterter Kondensator kann heiß werden, ggf. schmelzen. Selten kann es auch zu einer Stichflamme kommen, die eine Gefahr für Personal und Umgebung darstellen kann. Die Prüfung und der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

☞ Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Die Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

HINWEIS

Oberfläche des Geräts nur mit einem feuchten Tuch reinigen. Wasser oder milde Seifenlauge als Reinigungsmittel verwenden.

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen. **Reparatur** von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel ”**Fragen / Reparaturen**”.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

2 Lieferumfang und Zubehör

	Bezeichnung	Menge	Bestellnummer 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz
	ROTAVAC 20	1	591-07210-00-1
Lieferumfang ROTAVAC 20			
	ROTAVAC 20	1	
	Geräteanschlussleitung (CEE)	1	14-300-009-81
	Betriebsanleitung	1	01-005-005-36
	Garantiekarte / Unbedenklichkeitsbescheinigung	1	01-006-002-58

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

3 Technische Daten

Typ		Rotavac 20
Maximales Saugvermögen* 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	3,4 / 3,8
Endvakuum ohne Gasballast (absolut)	mbar	1,5
Endvakuum mit Gasballast (absolut)	mbar	3
Maximal zulässiger Druck am Einlass (absolut)	bar	1,1
Maximal zulässiger Druck am Auslass (absolut)	bar	1,1
Maximal zulässiger Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass	bar	1,1
Maximal zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	1,2
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +10 bis +40
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85
Verschmutzungsgrad		2
Nennleistung	kW	0,25
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung (±10%) **Achtung: Typenschildangaben beachten!**		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz
Maximaler Nennstrom bei 100-115 V~ 50/60 Hz / 120 V~ 60 Hz 200-230 V~ 50/60 Hz	 A A	 5,7 3,0
Gerätesicherung		6,3 A träge
Motorschutz		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend
Schutzart nach IEC 529		IP 40
Einlass		Schlauchwelle DN 8 mm
Auslass		Schlauchwelle DN 8-10 mm
Anschluss Kühlmittel		Schlauchwelle DN 6-8 mm
Maximal zulässiger Druck des Kühlmediums am Kondensatkühler	bar	6 (absolut)
Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur	°C	-15 bis +20
Volumen Rundkolben	ml	500
A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel** (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	dB(A)	45
Abmessungen L x B x H ca.	mm	326 x 243 x 402
Gewicht betriebsfertig ca.	kg	17,3

* Saugvermögen der Pumpe
** Messung am Endvakuum bei 230V/50Hz nach EN ISO 2151:2004 und EN ISO 3744:1995 mit Abgasschlauch am Auslass.

Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

3.1 Gasansaugtemperaturen

Betriebszustand	**Ansaugdruck**	**zulässiger Bereich der Gastemperatur**
Dauerbetrieb	> 100 mbar (hohe Gaslast)	+10°C bis +40°C
Dauerbetrieb	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	0°C bis +60°C
kurzzeitig (< 5 Minuten)	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	-10°C bis +80°C

Technische Änderungen vorbehalten!

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

3.2 Medienberührte Werkstoffe

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Kopfdeckel	ETFE kohlefaserverstärkt
Membranspannscheibe	ETFE kohlefaserverstärkt
Membrane	PTFE
Ventile	FFKM
O-Ringe	FPM
Ventilinsel	ECTFE kohlefaserverstärkt
Gasballastrohr	PTFE kohlenstoffverstärkt
Einlass (Schlauchwelle)	PP
Auslass (Schlauchwelle)	PET
Schlauch	PTFE
Überdruckventil am Kondensatkühler	PTFE / Silikonkautschuk
Kondensatkühler / Rundkolben	Borsilikatglas

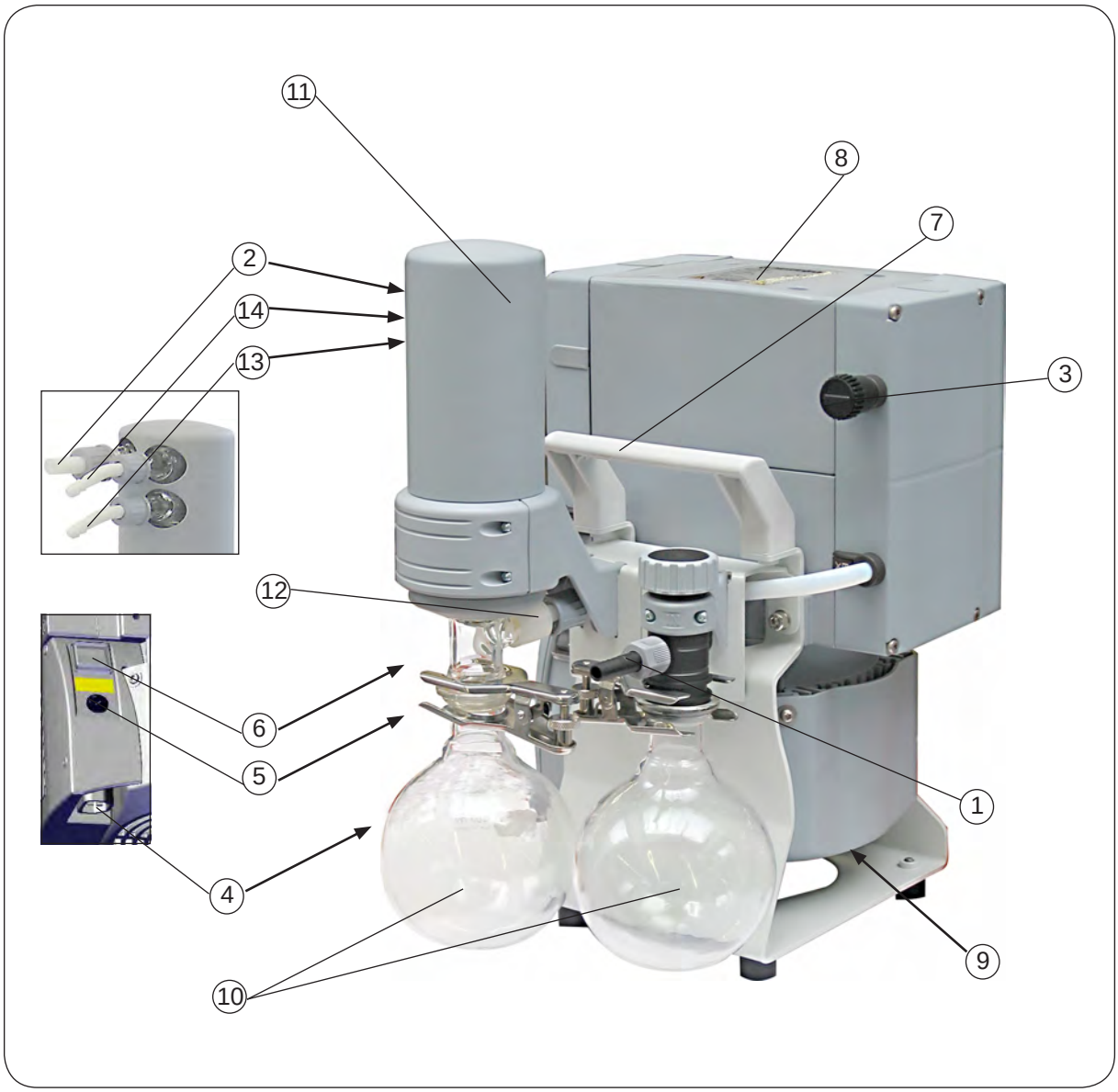
Technische Änderungen vorbehalten!

3.3 Bezeichnung der Geräteteile

Position	Bezeichnung
1	Einlass
2	Auslass
3	Gasballastventil
4	Netzanschluss
5	Spannungswahlschalter
6	Ein-/Ausschalter
7	Traggriff
8	Pumpentypenschild
9	Lüfter
10	Rundkolben
11	Kondensatkühler

Position	Bezeichnung
12	Überdruckventil
13	Kühlmittelzuleitung
14	Kühlmittelrückleitung

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1



Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

4 Bedienung und Betrieb

4.1 Beim Einbau in ein Vakuumsystem

⚠ GEFAHR

➨ Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen, falls die Gefahr besteht, dass gefährliche oder umweltgefährdende Fluide freigesetzt werden.

⚠WARNUNG

☞ Falls erforderlich einen Abgasschlauch am Auslass gasdicht anschließen und die Auspuffgase geeignet (z.B. über Abzug) entsorgen.
☞ Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

☞ Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden. Der Anwender muss ggf. geeignete Filter vor der Pumpe installieren. Der Anwender muss vor der Anwendung die Eignung dieser Filter bezüglich Durchfluss, chemischer Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen überprüfen und sicherstellen.
☞ Beim Einbau in ein Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für gute Belüftung sorgen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen.

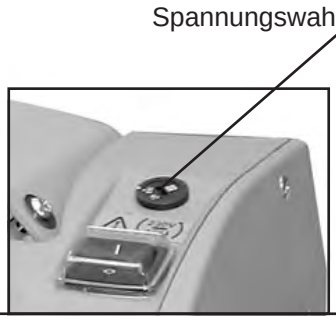
⚠VORSICHT

- Übertragung mechanischer Kräfte durch starre Verbindungsleitungen vermeiden und elastische Schlauchstücke oder Federungskörper zwischenschalten.
  Achtung: Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Zuleitung am Einlass der Pumpe gasdicht anschließen.

- Bei Stromausfall kann es - besonders bei geöffnetem Gasballastventil der Pumpe - zu unbeabsichtigtem Belüften kommen, bitte geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.

- Vor dem Einschalten der Pumpe Netzspannung und Stromart prüfen (siehe Typenschild).
- Einstellung am Spannungswahlschalter prüfen. Spannungswahlschalter nur bei gezogenem Netzstecker umschalten! Achtung: Ein Einschalten des Geräts bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter kann zur Beschädigung des Geräts führen!

”115”: 90-126 V~
”230”: 180-253 V~



HINWEIS

Mindestabstand von 20cm zwischen Lüftern und angrenzenden Teilen einhalten.
Kürzest mögliche Vakuumverbindungsleitungen großer Nennweite verwenden, um Drosselverluste zu vermeiden.
Auspuffleitungen stets fallend verlegen um Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung in die Pumpe zu verhindern.
Vorteilhaft: Ventil auf Saugstutzen zum Warmlaufen/Nachlaufen aufbauen.

Lecks bei der Installation zuverlässig verhindern. Nach der Installation die Anlage auf Lecks überprüfen.
Schlauchverbindungen geeignet gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.
Bei störendem Abgasgeräusch Abgasschlauch anschließen.

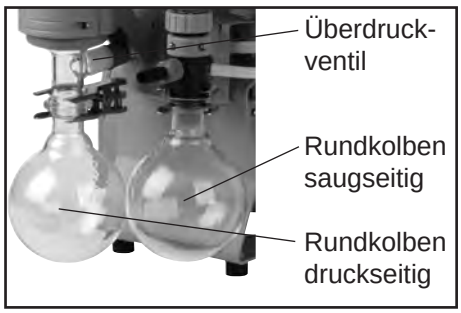
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

4.2 Kondensatkühler und Abscheider

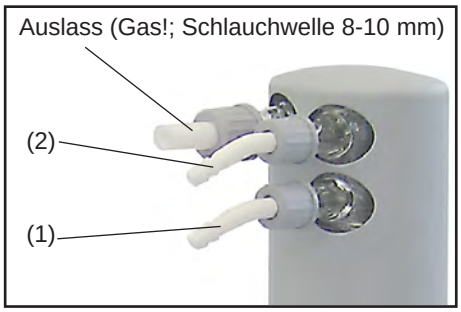
⚠WARNUNG

☞ Glasteile auf Beschädigungen und Verspannungen kontrollieren.
Nur einwandfreie Glasteile verwenden.

Montage der Schlauchwelle mit Überwurfmutter:
- Schlauchwelle mit aufgestecktem Klemmring und Überwurfmutter aus dem Rundkolben entnehmen und auf Einlass aufstecken.
- Überwurfmutter von Hand bis zum fühlbaren Anschlag montieren und mit dem Gabelschlüssel Gr. 17 noch 1/4 Umdrehung anziehen.



Rundkolben:
Der saugseitige Abscheider vermeidet den Eintritt von Flüssigkeitströpfchen und Partikeln.
☞ Längere Lebensdauer von Membranen und Ventilen.
☞ Verbessertes Endvakuumverhalten bei Flüssigkeitsanfall.
Beide Rundkolben sind außen beschichtet (Splitterschutz bei Implosion / Auslaufschutz bei mechanischer Beschädigung).
➨ Saug- und druckseitigen Rundkolben mit Schliffklemmen montieren.



Kondensatkühler:
➨ Schlauchwellen für Kühlmittelzuleitung (1) und -rückführung (2) am Kondensatkühler montieren.
Der druckseitige **Kondensatkühler** ermöglicht eine effiziente auspuffseitige Kondensation der geförderten Dämpfe.
☞ Gegen Kondensatrücklauf.
☞ Kontrollierte Kondensatsammlung.
☞ Nahezu 100% Lösemittelrückgewinnung.
☞ Der Isolationsmantel schützt vor Glassplittern bei Bruch, isoliert thermisch gegen Kondenswasserbildung und bildet einen äußeren Stoßschutz.

HINWEIS

Verschlauchung für Kondensatorkühlung an den Anschlüssen für Kühlmittelzuleitung und -rückführung (jeweils Schlauchwelle 6-8 mm) verlegen.

Schlauchverbindung vor Inbetriebnahme überprüfen.
Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).

⚠ GEFAHR

➨ Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

⚠WARNUNG

☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 8-10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

⚠VORSICHT

- **Achtung**: Kühlmittelleitungen stets so verlegen, dass Kondenswasser nicht auf den Pumpstand (insbesondere Kabel und Elektronik) tropfen kann (siehe auch IP-Schutzart).
- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Kondensatkühler gewährleisten.
- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Kondensatkühler: 6 bar (absolut). Rückfluss stets drucklos.
- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.
- Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im **Zulauf** zum Kondensatkühler montieren.

4.3 Beim Betrieb

⚠ GEFAHR

➨ **Potentiell gefährliche Gase und Dämpfe** müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt und entsorgt werden.

⚠WARNUNG

☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt. Sicherstellen, dass der Pumpenauslass weder blockiert noch eingeschränkt ist.

☞ **Max. Umgebungstemperatur**: 40 °C
Bei Betrieb in einem Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für ausreichende Luftzufuhr sorgen.

⚠VORSICHT

- Bei einem Aufstellungsort über 1000 m über NN (Gefahr von unzureichender Kühlluftzufuhr) sind Maßnahmen gemäß DIN VDE 0530 zu ergreifen.

- **Höchstzulässigen Druck** an Einlass und Auslass beachten.

HINWEIS

Die Pumpe darf nur bei **maximal 1,1 bar Druck (absolut) am Auslass** gestartet werden, da sonst eventuell der Motor blockiert und Schaden nimmt.

Bei Förderung kondensierbarer Dämpfe die Pumpe mit Gasballast betreiben, um die Kondensation von gepumpten Stoffen (Wasserdampf, Lösemittel,...) in der Pumpe zu verringern.

Kondensation in der Pumpe, sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden, da eine Dauerförderung von Flüssigkeiten oder Staub Membrane und Ventile schädigt. Pumpe von außen regelmäßig auf **Verschmutzung** bzw. Ablagerungen überprüfen. Pumpe ggf. reinigen, um eine Erhöhung der Betriebstemperatur der Pumpe zu verhindern.

Ein **thermischer Wicklungsschutz** schaltet den Motor bei Übertemperatur ab.
Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.

Starke Wärmezufuhr (z. B. durch heiße Prozessgase) vermeiden.
Die Pumpe erreicht die angegebenen Werte für Saugleistung und Endvakuum erst bei Betriebstemperatur (nach ca. 15 min.).

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

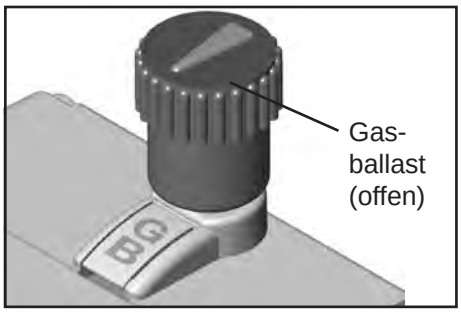
4.4 Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast

⚠ GEFAHR

➨ Wird Luft anstelle von Inertgas verwendet, können sich gefährliche und/oder explosive Mischungen bilden, falls Luft und die gepumpten Stoffe in der Pumpe oder am Auslass der Pumpe reagieren. Dadurch kann es zu Schäden an Ausrüstung und/oder Umgebung, zu ernsthaften Verletzungen oder auch zu Lebensgefahr kommen.

⚠ WARNUNG

☞ Sicherstellen, dass der Luft-/Gaseinlass durch das Gasballastventil niemals zu reaktiven, explosiven oder anderweitig gefährlichen Mischungen führt. Im Zweifelsfall Inertgas verwenden oder das Gasballastventil schließen.



Bei **kondensierbaren Dämpfen** (Wasserdampf, Lösemittel, ...):

- Bei kondensierbaren Dämpfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit geöffnetem Gasballastventil absaugen.
- Gasballastventil öffnen. Das Gasballastventil ist geöffnet, wenn der Pfeil auf der Gasballastkappe auf die Bezeichnung ”GB” zeigt.
- Bei geöffnetem Gasballastventil können sich höhere Druckwerte einstellen.
- Ggf. Inertgas als Gasballast verwenden, um die Bildung explosionsfähiger Gemische auszuschließen. Maximalen Druck am Gasballastanschluss von 1,2 bar absolut beachten.
- Schließen des Gasballastventils durch Drehen um 180°.

Bei leichtsiedenden Medien kann ggf. auf die Verwendung des Gasballastventils verzichtet werden, wenn der Gasanfall in der Pumpe niedrig ist. Durch Verzicht auf die Verwendung von Gasballast kann in diesen Fällen die Lösemittelrückgewinnungsrate im Kondensatkühler weiter erhöht werden.

4.5 Achtung: Hinweise zum Betrieb des Kondensatkühlers

⚠ GEFAHR

➨ Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

⚠ WARNUNG

☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 8-10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

☞ Überdruckventil am Kondensatkühler regelmäßig überprüfen und ggf. erneuern. Insbesondere auf mögliches Verkleben bzw. auf Sprödigkeit (Risse) achten.

⚠ VORSICHT

- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Kondensatkühler gewährleisten.
- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Kondensatkühler: 6 bar (absolut)
- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Kühlwasserventil stets im Zulauf (vor dem Kondensatkühler) montieren.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

HINWEIS

Bei **Kondensatanfall:** Den Flüssigkeitsstand in beiden Rundkolben während des Betriebs regelmäßig kontrollieren und die Auffangkolben rechtzeitig entleeren. Überlaufen der Auffangkolben unbedingt vermeiden.
Maximale Füllhöhe ca. 80%, um Probleme beim Abnehmen der Kolben zu vermeiden.

Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur am Kondensatkühler: -15°C bis +20°C

Die Schlauchverbindungen des Kühlmittelkreislaufs vor Inbetriebnahme prüfen.
Kühlmittelschläuche während des Betriebs regelmäßig überprüfen.

Abnehmen der Rundkolben:
Druckseitiger Rundkolben:
Schliffklemme lösen, Rundkolben abnehmen und Kondensat entleeren.

Saugseitiger Rundkolben:
Auffangkolben auf Atmosphärendruck belüften (über den Einlass des Pumpstands), Schliffklemme lösen, Auffangkolben abnehmen und Kondensat entleeren.

Entleerte Auffangkolben wieder montieren.

⚠WARNUNG

☞ **Achtung:** Kondensat/Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.

4.6 Außerbetriebsetzen

HINWEIS

Kurzfristig:
Die Pumpe bei offenem Einlass noch einige Minuten nachlaufen lassen, falls sich **Kondensat** in der Pumpe gebildet haben kann.
Ggf. die Pumpenköpfe reinigen und überprüfen, falls Medien in die Pumpe gelangt sind, die die Pumpenwerkstoffe angreifen oder die **Ablagerungen** bilden können.

Langfristig:
Maßnahmen wie bei kurzfristigem Außerbetriebsetzen beschrieben durchführen.
Pumpe von der Apparatur trennen.
Ein- und Auslassöffnung verschließen (z. B. mit Transportverschlüssen).
Gasballastventil schließen.
Pumpe trocken lagern.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

5 Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Pumpe läuft nicht an oder bleibt gleich wieder stehen.	➡ Netzstecker nicht eingesteckt?	✓ Netzstecker einstecken, Netzsicherung kontrollieren.
	➡ Gerätesicherungen durchgebrannt?	✓ Ursache des Defekts ermitteln. Gerätesicherungen austauschen.
	➡ Überdruck in der Abgasleitung?	✓ Abgasleitung öffnen.
	➡ Motor überlastet?	✓ Motor abkühlen lassen, genaue Ursache ermitteln und beseitigen. Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen.
❑ Keine Saugleistung.	➡ Zentrierring am Kleinflanschanschluss falsch eingelegt oder Leck in der Leitung oder im Rezipienten?	✓ Pumpe direkt prüfen - Messgerät direkt am Pumpeneinlass anschließen - dann ggf. Anschluss, Leitung und Rezipienten prüfen.
	➡ Lange, dünne Vakuumleitung?	✓ Leitungen mit größerem Querschnitt wählen.
	➡ Kondensat in der Pumpe?	✓ Pumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen.
	➡ Ablagerungen in der Pumpe?	✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.
	➡ Membrane oder Ventile defekt?	✓ Membrane und/oder Ventile erneuern.
	➡ Gasabgabe der verwendeten Substanzen, Dampfentwicklung im Prozess?	✓ Prozessparameter prüfen.
❑ Pumpe zu laut.	➡ Lautes Auspuffgeräusch?	✓ Schlauch oder Schalldämpfer an Auspuff montieren.
	➡ Membranspannscheibe lose?	✓ Wartung der Membranpumpe.
	➡ Obige Ursachen können ausgeschlossen werden?	✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.
❑ Pumpe blockiert oder Pleuel schwergängig.		✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

6 Membran- und Ventilwechsel

GEFAHR

➨ **Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben.** Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.

➨ Vor jedem **Eingriff** die Pumpe vom Netz trennen und anschließend **zwei Minuten** warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

➨ **Achtung:** Durch den Betrieb kann die Pumpe durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen. Freisetzung von Schadstoffen verhindern.

WARNUNG

☞ **Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.**
☞ Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt bei Kontamination der Pumpe zu vermeiden.
☞ Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Die Prüfung und der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
☞ Vor Beginn der **Wartungsarbeiten** Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

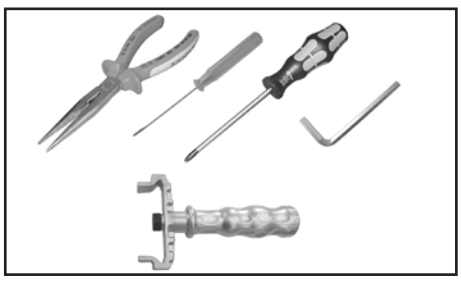
HINWEIS

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
Alle Lager sind gekapselt und auf Lebensdauer geschmiert. Die Pumpe läuft bei normaler Belastung wartungsfrei. Die Ventile und Membranen sowie die Motorkondensatoren sind Verschleißteile. Spätestens wenn die erreichten Druckwerte nachlassen oder bei erhöhtem Laufgeräusch sollten der Schöpfraum, die Membranen sowie die Ventile gereinigt und auf Risse untersucht werden.
Abhängig vom Einzelfall kann es sinnvoll sein, die Pumpenköpfe in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu reinigen. Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 10000 Betriebsstunden ausgegangen werden.

- Eine Dauerförderung von Flüssigkeiten und Staub schädigt Membrane und Ventile. Kondensation in der Pumpe sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden.
- Werden korrosive Gase und Dämpfe gepumpt oder können sich Ablagerungen in der Pumpe bilden, sollten diese Wartungsarbeiten häufiger durchgeführt werden (nach Erfahrungswerten des Anwenders).
- Durch regelmäßige Wartung kann nicht nur die Lebensdauer der Pumpe, sondern auch der Schutz für Personen und Umwelt erhöht werden.

	Bestellnummer
Dichtungssatz Rotavac 20	11-300-009-32
ET-Ventil Rot.-Valve Contr./Rotavac 20	23-30-01-01-89
ET-Membrane Rot.-Valve Contr./Rotavac 20	23-30-01-06-22
ET-Membranschlüssel Rot.-Valve Contr./Rotavac 20	02-07-02-01-14

☞ **Bitte Kapitel ”Membran- und Ventilwechsel” vor Arbeitsbeginn ganz durchlesen.**
Die Abbildungen zeigen zum Teil Pumpen in anderen Varianten. Dies hat keinen Einfluss auf den Membran- und Ventilwechsel!



Werkzeuge:

- Torx Schraubendreher TX20
- Innensechskant Größe 5
- Schraubendreher mit Flachklinge 2,5 mm
- Flachzange
- Membranschlüssel SW 66

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

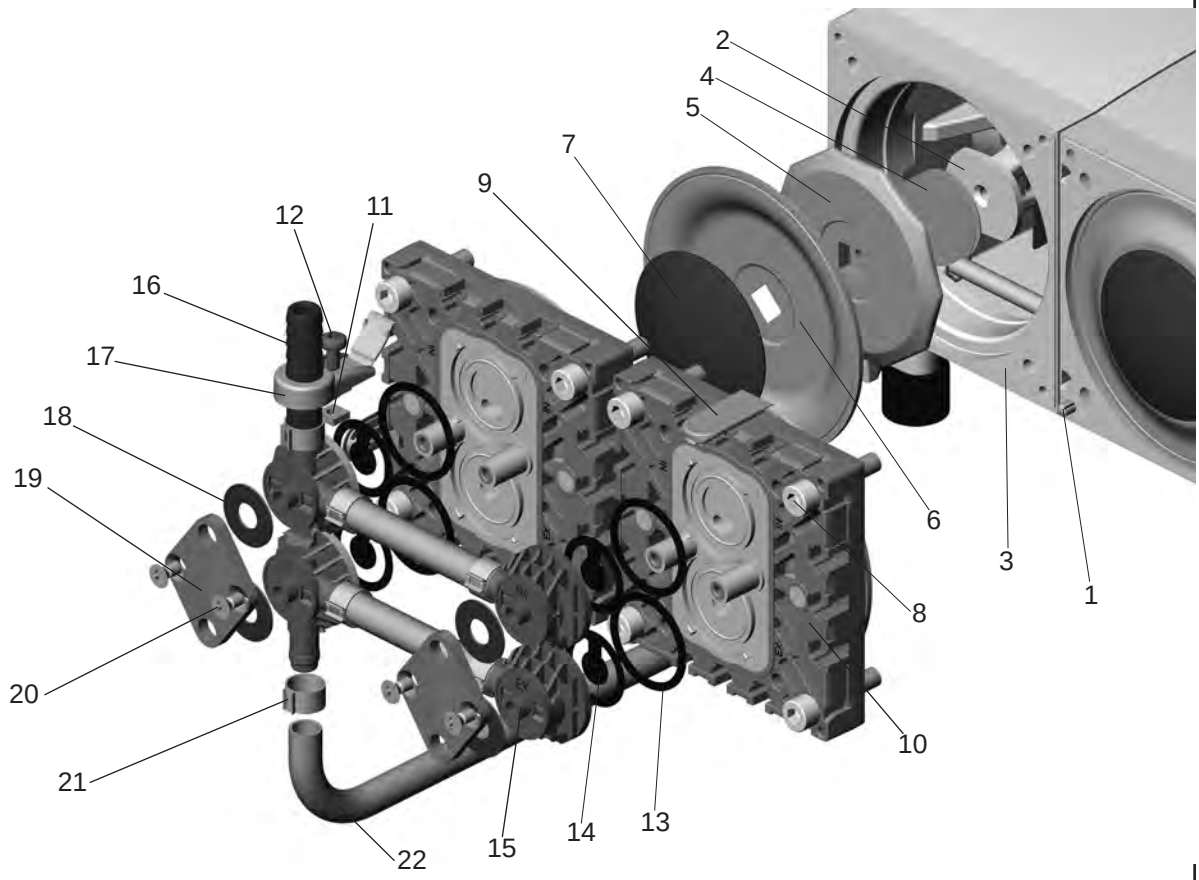
6.1 Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe

Der Membranwechsel und der Ventilwechsel können getrennt voneinander durchgeführt werden.

☞ Zum Ventilwechsel die Kopfdeckel einer Pumpenseite komplett mit Ventilinseln und Verschaltungsteilen abnehmen

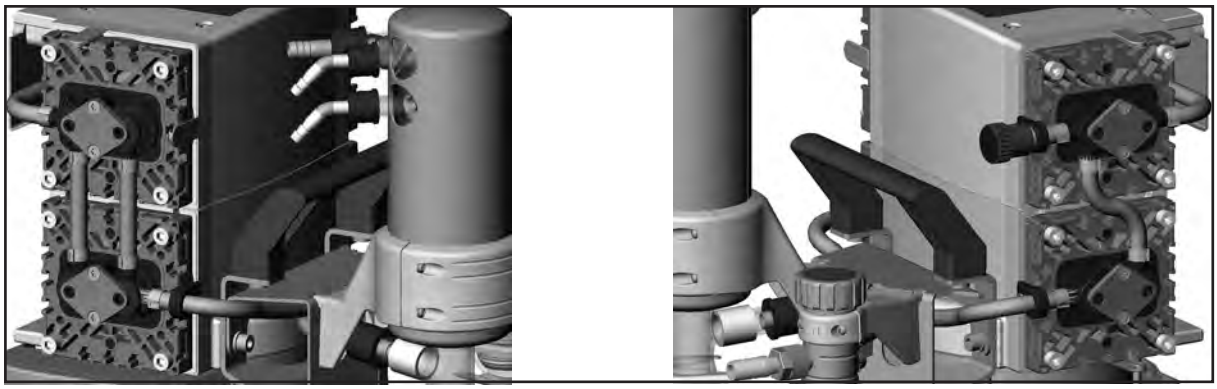
☞ Zur Wartung der Membranen müssen die Ventilinseln und die Verschaltungsteile nicht demontiert werden. Die Kopfdeckel können komplett mit Ventilinseln und Verschaltungen abgenommen werden.

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs

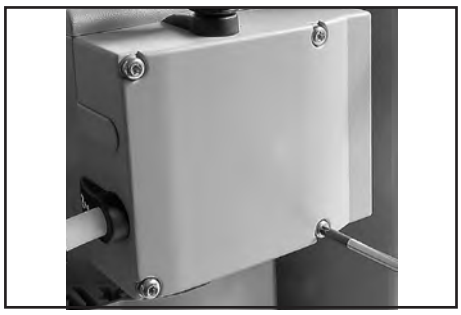


1: Zylinderstift / Markierung
2: Pleuel
3: Gehäuse
4: Distanzscheibe
5: Membranstützscheibe
6: Membran
7: Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube
8: Zylinderschraube
9: Blende
10: Kopfdeckel
11: Vierkantmutter
12: Linsenschraube
13: O-Ring
14: Ventil
15: Ventilinsel
16: Schlauchwelle
17: Anschlusshalter mit Filmscharnier
18: Tellerfeder
19: Spannpratze
20: Senkkopfschraube
21: Schlauchschelle
22: Verbindungsschlauch

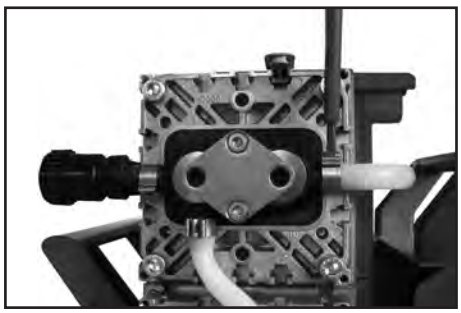
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1



➨ Rundkolben an Einlass und Auslass abnehmen.



➨ Mit einem Torx-Schraubendreher TX20 die 4 Schrauben an der Kopfdeckelhaube herausdrehen. Auf die Unterlegscheiben unter den Schrauben achten und diese ebenfalls entfernen.
➨ Die Kopfdeckelhaube vorsichtig abziehen, nicht verkanten.



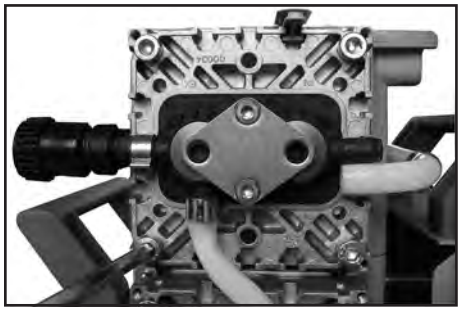
Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite sowie die Schlauchverbindung zum Einlass bzw. Auslass des Vakuumsystems an den Ventilinseln lösen.

➨ Schlauchschelle mit einem Schraubendreher mit flacher Klinge öffnen.
➨ Schläuche von Schlauchanschlüssen abziehen.

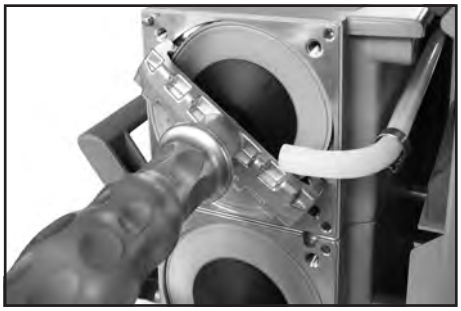
Schlauchschelle öffnen:
➨ Schraubendreher wie in der Abbildung gezeigt ansetzen und drehen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

6.2 Membranwechsel

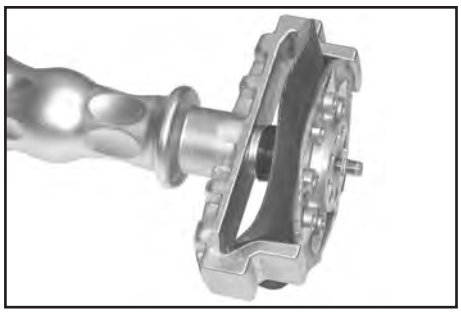


- ➨ Zum Überprüfen der Membranen die Kopfdeckel demontieren.
- ➨ Die Zylinderschrauben mit einem Innensechskant Größe 5 herausdrehen und beide Kopfdeckel zusammen mit den Ventilinseln und den Anschlüssen abnehmen.
- ☞ Die Ventilinseln und die Anschlusshalter sowie die Schlauchverbindung zwischen den beiden Kopfdeckeln müssen nicht demontiert werden.

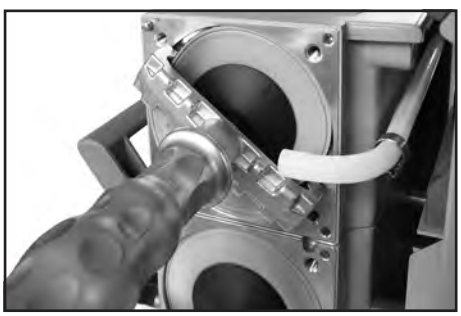


- ☞ Die Membranen auf Beschädigung kontrollieren und ggf. erneuern.
- ➨ Membrane vorsichtig seitlich anheben.
- ☞ Kein spitzes oder scharfkantiges Werkzeug verwenden, um die Membrane anzuheben.
- ➨ Mit dem Membranschlüssel unter die Membrane zur Stützscheibe durchgreifen.
- ➨ Die Membranstützscheibe mit dem Membranschlüssel lösen und zusammen mit der Membrane und der Membranspannscheibe abschrauben.

- ➨ Auf eventuell vorhandene Distanzscheiben zwischen Membranstützscheibe und Pleuel achten. Die Distanzscheiben je Zylinder **getrennt** halten, gleiche Anzahl wieder einbauen.
- ☞ Lässt sich die alte Membrane schwer von der Membranstützscheibe trennen, in Benzin oder Petroleum lösen.
- ☞ Zu wenig Distanzscheiben: Pumpe erreicht Endvakuum nicht; zu viele Distanzscheiben: Pumpe schlägt an, Geräusch.



- ➨ Neue Membrane zwischen Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube und Membranstützscheibe einlegen.
- ☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung der Membranspannscheibe einlegen.
- ☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.
- ➨ Membrane seitlich anheben und vorsichtig mit Membranspannscheibe und Membranstützscheibe in den Membranschlüssel einstecken.
- ☞ Beschädigung der Membrane vermeiden, Membrane nicht zu stark knicken.



- ➨ Membranspannscheibe, Membrane, Membranstützscheibe und ggf. Distanzscheiben mit dem Pleuel verschrauben.
- ☞ Optimales Drehmoment für die Membranverschraubung: **6 Nm**, ggf. Drehmomentschlüssel verwenden. Drehmomentschlüssel auf Membranschlüssel aufstecken (Sechskant Größe 6).
  Achtung: Niemals Membranschlüssel mit Zusatzwerkzeugen wie z.B. Zange, Innensechskantschlüssel ohne Drehmomentbegrenzung verwenden.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

6.3 Ventilwechsel

➨ Filmscharniere der Anschlusshalter mit einem Schraubendreher mit Flachklinge aufklappen.

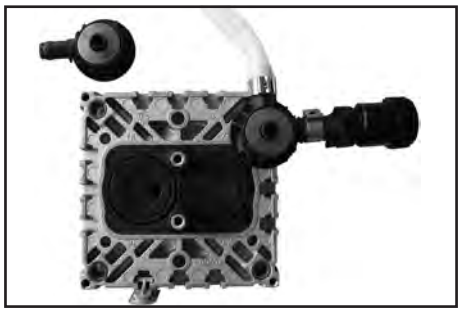
Anschlusshalter leicht lockern.

➨ Linsenschraube mit einem Torx Schraubendreher TX20 maximal eine Umdrehung lösen.

☞ Die Linsenschraube nicht aus der Vierkantmutter herausdrehen.

Spannpratzen auf den Ventilinseln lösen.

➨ Je zwei Senkschrauben mit einem Torx-Schraubendreher TX20 herausdrehen. Spannpratzen abnehmen.



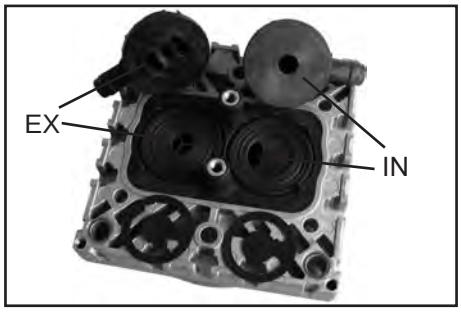
➨ Ventilinseln zusammen mit Tellerfedern, ggf. mit Verbindungsschlauch, Schlauchwellen und Anschlusshaltern, komplett abnehmen oder zur Seite schieben. Position und Ausrichtung der Ventilinseln beachten.

☞ Auf die Lage der Ventile achten.

➨ Ventile und O-Ringe auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüfen.

➨ Beschädigte Ventile oder O-Ringe erneuern.

➨ Eventuell vorhandene Verschmutzungen an den betreffenden Teilen mit Reinigungsmittel entfernen. Dämpfe nicht einatmen.

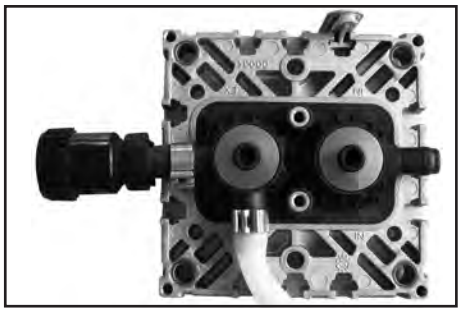


➨ O-Ringe und Ventile einlegen. Siehe Abbildung für korrekte Lage der Ventile:

☞ **Einlass-Seite** (IN):
Gekennzeichnet durch die Bezeichnung ”IN” neben dem Ventilsitz. Die Ventilzunge zeigt auf die Niere im Ventilsitz.

☞ **Auslass-Seite** (EX):
Gekennzeichnet durch die Bezeichnung ”EX” neben dem Ventilsitz. Das Ventil liegt in der gleichen Orientierung wie das Einlassventil.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

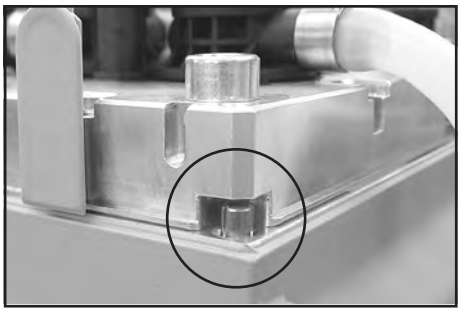


➨ Die Ventilinseln, ggf. mit Schlauchwelle, Verbindungsschlauch oder Anschlusshalter, und die Tellerfedern auflegen. Tellerfedern mit Wölbung nach oben einlegen. Auf korrekte Ausrichtung der Ventilinseln achten.
☞ Die Ventilinsel auf dem Ventilsitz zentrieren. Die Ventilinsel muss innerhalb der Nasen des Ventilsitzes plan aufliegen.

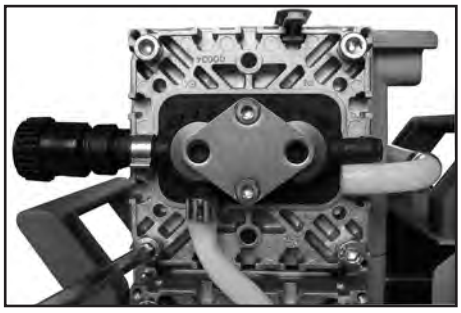
Ventilinsel mit Gasballast-/ Schlauchwellenanschluss:

➨ Vierkantmutter des Anschlusshalters in die Nute im Kopfdeckel einfädeln bzw. Vierkantmutter in Nute einlegen und Anschlusshalter anschließend locker anschrauben.
☞ Linsenschraube nur locker einschrauben.

➨ Spannpratze auflegen.
➨ Bohrungen mit Senkung auf die Gewindedome ausrichten.
➨ Senkschrauben leicht eindrehen, ggf. Ausrichtung der Ventilinseln korrigieren.
➨ Senkschrauben mit Torx-Schraubendreher TX20 anziehen.
☞ Drehmoment: 3 Nm.



➨ Membranen in eine Position bringen, in der sie zentrisch und plan in der Auflagefläche der Gehäuseöffnung liegen.
➨ Kopfdeckel mit Ventilinseln und Anschlüssen aufsetzen.
☞ Auf die korrekte Ausrichtung der Kopfdeckel achten:
Gehäuse mit Zylinderstift: Der Zylinderstift am Pumpengehäuse muss in der entsprechenden Aussparung im Kopfdeckel sitzen.
Gehäuse mit Markierung: Die Aussparung am Kopfdeckel muss auf die Markierung am Gehäuse weisen.



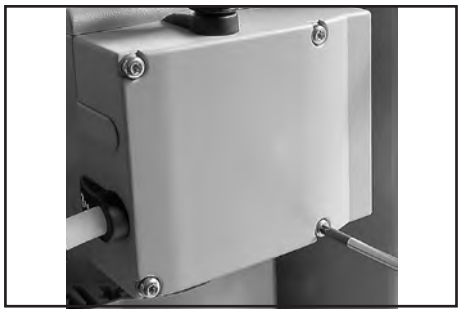
➨ Die Zylinderschrauben des Kopfdeckels mit einem Innensechskant Größe 5 diagonal versetzt zuerst handfest einschrauben, anschließend anziehen.
☞ Empfohlenes Drehmoment: 12 Nm.

➨ Blenden in die Kopfdeckel einstecken.

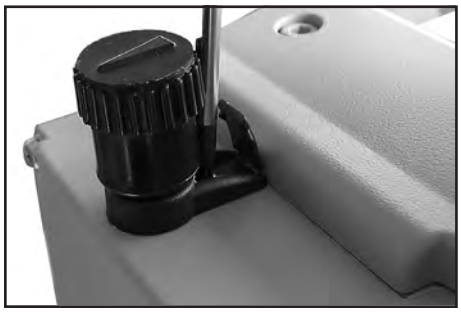
Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite sowie die Schlauchverbindung zum Einlass bzw. Auslass des Pumpstands wieder herstellen.

➨ Schlauch auf Schlauchansatz der Ventilinsel aufstecken.
➨ Den Schlauch und die Schlauchschelle bis auf Anschlag (Nase an der Ventilinsel) aufschieben.
➨ Schlauchschelle mit einer Flachzange schließen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1



- Kopfdeckelhaube aufsetzen.
- Die Kopfdeckelhaube in die Nuten der Blenden und unter die Anschlusshalter einschieben.
- Die Unterlegscheiben auf die Befestigungsschrauben der Kopfdeckelhaube aufstecken und die 4 Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher TX20 hineindrehen.



- Die Linsenschrauben der Anschlusshalter mit einem Torx Schraubendreher TX20 anziehen.
- Filmscharniere schließen.

Membran- und Ventilwechsel auf der anderen Pumpenseite analog durchführen!

- Rundkolben mit Schliffklemmen montieren.

Erreicht die Pumpe nach der Wartung nicht das angegebene Endvakuum:

- Die Pumpe erreicht den angegebenen Wert des Endvakuums nach Membran- oder Ventilwechsel erst nach einem Einlauf von mehreren Stunden.
- Im Falle ungewöhnlicher Geräuschentwicklung Pumpe sofort abschalten und Lage der Spannscheiben überprüfen.

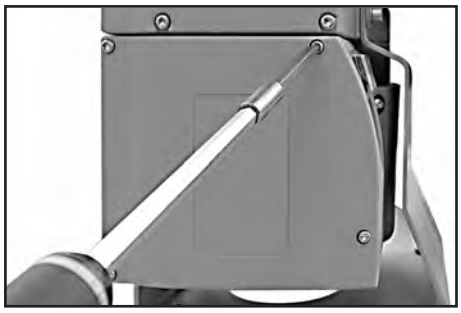
Liegen die Werte nach dem Membran- und Ventilwechsel weit von den spezifizierten Werten entfernt und ergibt sich durch das Einlaufen keine Änderung:
Zuerst Befestigungen der Verbindungsschläuche an den Pumpenköpfen überprüfen. Anschließend ggf. die Ventilsitze und die Schöpfräume erneut überprüfen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

6.4 Austausch der Gerätesicherung

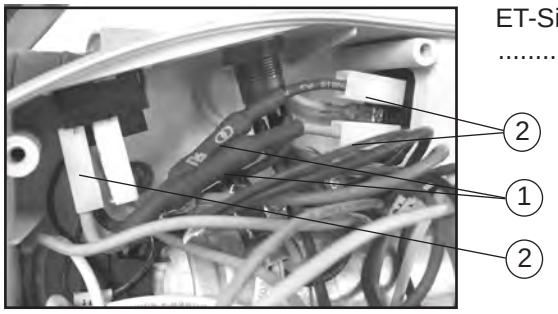
WARNUNG

Der Austausch der Gerätesicherungen muss durch eine **Elektrofachkraft** erfolgen. Vor dem Öffnen des Klemmkastens Pumpe ausschalten und Netzstecker ziehen. Anschließend 2 Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben. Nach erfolgtem Sicherungsaustausch die elektrische Sicherheit der Pumpe überprüfen! Ursache des Fehlerfalls vor der erneuten Inbetriebnahme ermitteln und beseitigen.



Die Schmelzsicherungen sind in Kabel (1, blau und schwarz) im Klemmkasten integriert. Zum Austausch der Sicherungen die kompletten Kabel austauschen (befestigt mit Flachsteckhülsen (2)).

➨ Zum Austausch der Sicherung den Klemmkastendeckel öffnen (Torx-Schraubendreher TX20) und beide Sicherungskabel abziehen (Flachsteckhülsen (2), siehe Abbildung). Neue Kabel aufstecken und Klemmkastendeckel festschrauben.



ET-Sicherungssatz Rot.-Valve Contr./Rotavac 20
.....11-300-009-30

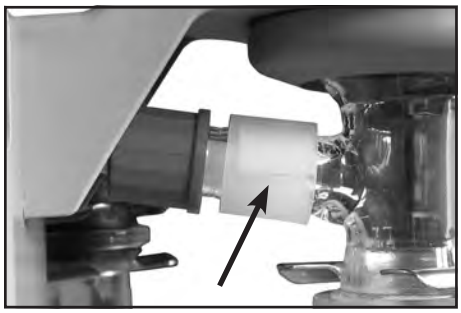
WARNUNG

Unbedingt beachten: Sicherheit der Pumpe nach dem Austausch der Sicherung überprüfen, insbesondere unbedingt beachten:

Die Prüfung der elektrischen Sicherheit (Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand und Hochspannungsprüfung) muss gemäß IEC 61010 und nationaler Vorschriften erfolgen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

6.5 Austausch des Überdruckventils am Kondensatkühler



Überdruckventil am Kondensatkühler 23-30-01-04-98

Rundkolben 500 ml, beschichtet 514-83000-02

- Schliffklemme lösen und Rundkolben abnehmen.
- Die vier Kreuzschlitzschrauben am Gegenhalter des Kondensatkühlers lösen und Kondensatkühler abnehmen. Dabei das Übergangsstück aus dem Einlass des Kondensatkühlers herausziehen.
- Altes Überdruckventil abziehen und neues anbringen. Dabei auf PTFE-Folie unter dem Überdruckventil achten.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Übergangsstück in Einlass des Kondensatkühlers stecken und Kondensatkühler mit dem Gegenhalter an die Pumpe montieren (Kreuzschlitzschrauben). Überwurfmutter anziehen.
- Rundkolben montieren.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

7 Garantie, Haftung und Urheberrechte

Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas-und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit der Registrierung. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit.
Diese Garantie umfasst Material-und Herstellungsfehler. Transportschäden sind ausgeschlossen.
Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.
Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.
Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

Haftungsausschluss
Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Urheberrecht
Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.

8 Service

Ihr Gerät funktioniert nicht?

1. Wenden Sie sich telefonisch an Heidolph Instruments oder Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler:

In Deutschland, Österreich und Schweiz	Tel.:	00800-5889708 (freecall)
In USA		866-650-9604
In UK		01799-513320
Weltweit		+49-91229920-74
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-Mail:	sales@heidolph.de

2. Nach der erfolgten Rücksprache mit einer Heidolph Servicekraft:
   - Das Gerät transportgerecht verpacken und mit der Unbedenklichkeitserklärung senden an:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland

oder an die von der Servicefachkraft genannte Adresse.

9 Entsorgung

➨ Das Gerät fachgerecht gemäß den geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

10 Unbedenklichkeitserklärung

Diese Erklärung im Reparaturfall kopieren, ausfüllen und an Heidolph Instruments GmbH & Co. KG senden / faxen (siehe Kapitel Fragen und Reparaturen).

1. Angaben zum Gerät

   Typenbezeichnung _____

   Seriennummer _____

   Einsendungsgrund _____

2. Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert / desinfiziert? Ja Nein

3. Befindet sich das Gerät in einem Zustand, der keine gesundheitlichen Risiken für das Reparaturpersonal darstellt? Ja Nein

   Wenn “Nein”, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

   _____

   _____

4. Angaben zum Einsender

   Name / Vorname _____

   Firma _____

   Abteilung _____

   Straße _____

   PLZ / Stadt _____

   Land _____

   Telefon _____

   E-Mail _____

5. Rechtsverbindliche Erklärung

   Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und nicht korrekte Angaben entstehen, haftet.

   Datum _____

   Unterschrift _____

   Firmenstempel

Bitte beachten: Der Absender hat die Ware ordnungsgemäß und dem Transport angemessen zu verpacken.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of conformity

CE Vakuumpumpe
Vacuum pump

Wir, die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,
We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach / Deutschland

erklären, dass nachstehend bezeichnete Geräte in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
hereby declare, that the product designated below is in compliance with the basic requirements of all applicable EC-directives stated below with regard to design, type of model sold and manufactured by us. This certificate will be invalid if the product is modified without the prior written consent and agreement of the manufacturer.

Rotavac Valve Control 591-00130
Rotavac Valve Tec 591-00160
Rotavac Vario Pumping Unit 591-00142
Rotavac Vario Control 591-00141
Rotavac Vario Tec 591-00171
Rotavac 20 591-07210

Maschinenrichtlinie / Machinery Directive
2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie / Low-Voltage Directive
2006/95/EG
EMV-Richtlinie / Electromagnetic Compatibility Directive
2004/108/EG
Angewandte (harmonisierte) Normen / (Harmonized) Standards applied:
EN 12100-2, EN 61010-1, EN 1012-2, EN 61326-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file:

Stefan Richter - Heidolph Instruments GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 14. Dezember 2011

i. V. Stefan Richter
Leiter Qualitätssicherung
QC/QA Manager

01-001-025-11-1

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

01-005-005-36-1-DE 23/03/2012

© HEIDOLPH INSTRUMENTS GMBH & CO KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen. BA-Nr.: 01-005-005-36-1